

⑬ Int. Cl.

B 22 D 11/04

識別記号

3 1 4 B

庁内整理番号

6411-4E

⑭ 公開 平成2年(1990)2月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 連続鑄造用鑄型の冷却方法

⑯ 特 願 昭63-211131

⑰ 出 願 昭63(1988)8月25日

⑱ 発 明 者 村 上 敏 彦 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地 住友金属工業株式会社内
⑱ 発 明 者 金 沢 敬 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地 住友金属工業株式会社内
⑱ 発 明 者 中 井 健 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地 住友金属工業株式会社内
⑲ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地
⑳ 代 理 人 弁理士 溝上 満好 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

連続鑄造用鑄型の冷却方法

2. 特許請求の範囲

(1) 連続鑄造用鑄型の冷却方法において、鑄型を構成するモールドプレート1の背面に設けられたスリットの、特にメニスカス近傍から100 mm以内の範囲内におけるスタッドボルト間のスリットを、その間隔が小さくなるようスタッドボルト側に所要寸法迂回させて通水することを特徴とする連続鑄造用鑄型の冷却方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、連続鑄造用鑄型の冷却方法に関するものである。

(従来の技術)

鋼の連続鑄造装置を構成する鑄型の冷却は、第4図に示すように、鑄型の長辺及び短辺を構成するモールドプレート1の背面側上下方向に設けたスリット2に冷却水を通水することにより行われ

ている。そして、モールドプレート1の溶鋼と接触する表面は耐摩耗等の観点からめっきが施され、またモールドプレート1自体は熱伝導性の良い銅又は銅合金が採用されている。なお、モールドプレート1はスタッドボルトによってバックアップフレーム3に固定されている。

ところで、最近の連続鑄造技術は、熱延との直結化を図るために高温出片や高速鑄造化が望まれている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、高速鑄造技術が開発されるにつれて連続鑄造用鑄型にかかる特にメニスカス近傍での熱負荷が増大し、熱負荷増大によるめっき剝離、鑄型寿命の低下が起こり、熱変形に伴うブレイクアウトや鑄片品質トラブル(縦割れ等の割れ疵)が発生していた。そして、鑄型の熱変形で問題になるのが前記スタッドボルト部である。すなわち、スタッドボルト部で表面温度が上昇し、ボルト部での伸び(変形)がボルト部を固定端として中央部で最大となり、幅替時等の短辺移動によりめっ

き剥離が生じるのである。

第5図にめっき剥離A及びモールドプレート1の変形イメージを示す。

このように鋳型の熱変形は、鋳型構造によるところが大きく、よってスリット深さを変更(実開昭60ニ74829号公報)したり、スタッドボルトを廃してスリットを等間隔に設けたり(実開昭59-85649号公報)することにより対処されているが、このような方法は鋳型寿命やモールドプレートとバックアップフレームとの締付力の面から最適な冷却方法とは言えない。

本発明はかかる問題点、すなわちスリット溝深さを深くすることによる鋳型寿命低下や、スタッドボルトを廃してスリット溝を等間隔にし、冷却能の向上を図ることによるモールドプレートとバックアップフレームとの締付力低下を解決でき、しかも冷却能力の向上が図れる連続鋳造用の鋳型の冷却方法を提供せんとするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明に係る連続

鋳造用鋳型の冷却方法は、鋳型を構成するモールドプレートの背面に設けられたスリットの、特にメニスカス近傍から100mm以内の範囲内におけるスタッドボルト間のスリットを、その間隔が小さくなるようスタッドボルト側に所要寸法迂回させて通水することとしている。

すなわち、従来の鋳型に設けられた冷却スリットは、スリット幅が約5mm、深さが20mmのストレートスリットであった。従来の考え方は、鋳型下方から上方へストレートに溝加工する方法をベースにスリット深さの変更、スリットピッチの変更によって冷却能を変化させていた。

これに対し、本発明方法は、熱負荷が最も増大するメニスカス近傍から100mm以内について注目し、従来、スタッドボルトがあると言う理由で、冷却ピッチが広がっていたスタッドボルト部に注目し、本来冷却を強化し、表面温度を降下させたいメニスカス部のスタッドボルト間のスリットをスタッドボルト側(スタッドボルト中央部)へ迂回させることによって、ボルト取付部分の表

面温度を下げようとするものである。

また、本発明はスリット深さを深くすることなく、鋳型表面温度を均一化させたところにも特徴がある。

(実施例)

以下本発明方法を第1図に示す一実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明方法に適用する連続鋳造用鋳型のメニスカス近傍のスリット配列を示す背面図であり、図中従来と同一符号は同一部分あるいは相当部分を示し詳細な説明を省略する。

すなわち、第1図に示すように本発明は、モールドプレート1の背面に設けられたスリット2の特にメニスカス近傍から100mm以内の範囲内におけるスタッドボルト間寸法を、例えば夫々5ミリずつスタッドボルト側に迂回させて前記寸法を小さくし、該部分の冷却能を強化しているのである。なお、第1図中4はスタッドボルト孔を示す。

鋳型を構成するモールドプレート1のスリット配列図を第2図に示す。従来のスリット2は、ピ

ッチ20mm、深さ20mmで加工されている(同図(イ))。また、スタッドボルト部の表面温度を降下すべくスリット深さを深くし、スリット2を増設した同図(ロ)に示すものとスリット深さのみを深くした同図(ハ)に示すものが考えられる。

前記第2図(ロ)、(ハ)に示したものの場合、スリット深さを深くすることにより鋳型寿命が低下した。

これに対し、本発明方法は、第2図(ニ)に示すように熱負荷の最も増大するメニスカス近傍(メニスカス部から100mm以内)のスタッドボルト間のスリット配列を変更することにより、メニスカス近傍、特にボルト直上部の温度を下げ、又表面温度を均一にするものである。

スタッドボルト部からの表面温度推移を第3図に示す。

第2図(イ)に示す従来タイプ(第3図実線)と同図(ロ)、(ハ)、(ニ)に示すもの(第3図破線、一点鎖線及び二点鎖線)の表面温度推移の差はボルト直上部の温度差にあり、従来(第3

図実線)は370℃以上にも達していた表面温度は本発明方法(第3図二点鎖線)では360℃以下に改善されているのが判る。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、鑄型を構成するモールドプレートの背面に設けられたスリットの、特にメニスカス近傍から100mm以内の範囲内におけるスタッドボルト間のスリットを、その間隔が小さくなるようスタッドボルト側に所要寸法迂回させて通水することとした為、鑄型の寿命を低下させることなく、また、モールドプレートとバックアップフレームとの締付力を低下させることなく高速鑄造時の鑄型熱変形を防止し、熱変形に伴う操業、品質上の問題を減少させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法に適用する連続鑄造用鑄型の要部を示す背面図、第2図(イ)～(ニ)は実験に供したスリットの加工図、第3図は鑄型表面温度の推移を示す実験結果図、第4図は連続鑄造用鑄型の冷却水の流れを示す図面、第5図は、モ

ールドプレートの変形等のイメージを示す図面である。

1はモールドプレート、2はスリット。

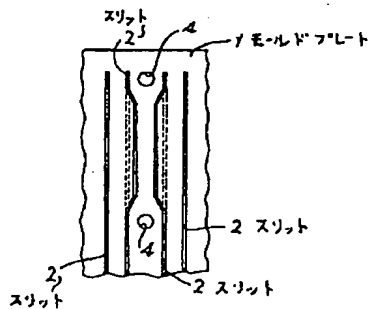
特許出願人 住友金属工業株式会社

代理人 溝 上 満 好

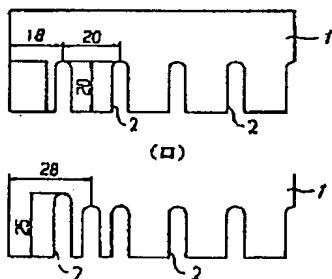
(ほか2名)



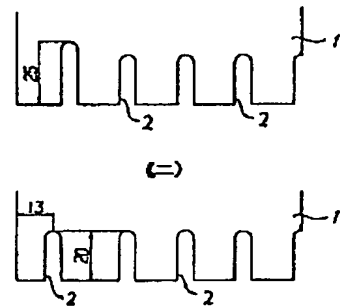
第1図



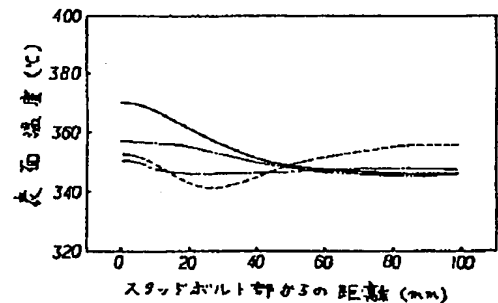
第2図
(イ)



第2図
(ハ)



第3図





特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願昭63-211131号

2. 発明の名称

連続鑄造用鑄型の冷却方法

3. 補正をする者

事件との関係

出願人

住 所 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

名 称 (211) 住友金属工業株式会社

4. 代 理 人

住 所 大阪府大阪市西区朝本町1-10-4

氏 名 弁理士 (5082) 溝 上 清 好



5. 拒絶理由通知の日付(発送日) 昭和 年 月 日

6. 補正の対象

第 3 図

7. 補正の内容

別紙のとおり第3図を補正して差し替えます。

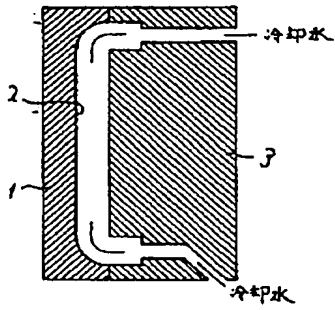
8. 添付書類の目録

補正後の第3図

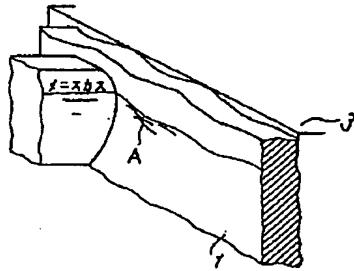


1 通

第 4 図



第 5 図



第 3 図

